

September 2024

Verbeter de business met GACS

Informatie en aanbevelingen voor de technieksector

Dennis Verschoor – AYYA Automation

Paul de Backker – dBms

De inhoud is mede tot stand gekomen met input van leden van het GACS-platform, een samenwerking tussen Techniek Nederland, TVVL en FHI.

Het GACS-platform, een samenwerking tussen Techniek Nederland, TVVL en FHI, heeft tot doel om meer duidelijkheid brengen aan welke eisen een Gebouw Automatisering en Controle Systemen (GACS) moet voldoen om een optimale energie efficiëntie te behalen én te voldoen aan de regelgeving. Belangrijk hierbij is een eensluidend inzicht krijgen in de regelgeving (bijv. EPBD III en IV, ISO 52120-1), functionele beschrijving, (system-) ontwerp, keuze van GACS-componenten, inspectie en onderhoud, om zo gebouweigenaren, -gebruikers, installateurs en allen die in de branche actief zijn, goed te kunnen adviseren.

De inhoud van deze publicatie is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Toch kan het risico van onduidelijkheden of onjuistheden niet geheel worden vermeden. Het GACS-platform sluit iedere aansprakelijkheid uit voor zowel de schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze gegevens, als schade die zou kunnen ontstaan als gevolg van onvolledigheden, onjuistheden of onvolkomenheden in deze publicatie.

Mocht u suggesties willen doen voor verbetering en aanvulling, dan zijn die uiteraard welkom:

contact@gacs-platform.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Verbeter de business met GACS	5
2.1	Technische kennis van duurzame systemen	5
2.2	Kennis van wet- en regelgeving	6
2.3	Adviesvaardigheden en projectmanagement	6
2.4	Digitalisering en automatisering	7
2.5	Samenwerkings- en netwerkvaardigheden.....	7
2.6	Opleiding en certificeringen.....	7
2.7	Flexibiliteit en innovatiegerichtheid	8
3	Wie moet wat?	9
3.1	Voor wie?	9
3.2	Wanneer	10
3.3	Renovatiepaspoort.....	10
3.4	Wettelijk kader.....	11
4	Regelgeving verder uitgediept	12
4.1	Algemeen	12
4.1.1	Energie Prestatie Certificering.....	12
4.1.2	EPBD-inspecties	12
4.1.3	Smart Readiness Indicator (SRI)	13
4.2	GACS voor utiliteitsgebouwen:	13
4.2.1	IEQ binnenlucht-kwaliteit en binnenmilieu.....	13
4.2.2	Gebouwautomatisering functies voor Woongebouwen	14
4.3	Overige technische systemen (met een link naar GACS).	14
4.3.1	Verlichtingsystemen	14
4.3.2	Zonnepanelen.....	14
4.3.3	EV-laad infrastructuur	14
4.3.4	Data beschikbaarheid en -uitwisseling.....	14
5	Functionaliteit GACS	15
5.1	Hoe helpt een GACS?	15
5.2	Verschil tussen GACS en GBS	16
5.2.1	Van GBS en EMS naar GACS	16
6	Roadmap en Realisatie.....	19
6.1	Kwaliteitseisen aan technische partners.....	19
6.1.1	Documentatie.....	19
6.1.2	Competente professionals	19
6.2	Stappen in realisatie van een GACS	20
6.2.1	Doelstelling.....	20
6.2.2	Financieel	20
6.2.3	Realisatie & documentatie	20
6.2.4	Onderhoud / Management (strategisch)	20
6.2.5	Operatie (dagelijks)	20
7	Overig.....	21
7.1	Afkortingen en Definities	21
7.2	Referenties.....	21

1 Inleiding

De bouwsector speelt een cruciale rol in de transitie naar een duurzamere samenleving, en voor elektro-installateurs liggen er grote kansen in zowel de renovatie van bestaande utiliteitsgebouwen als de ontwikkeling van nieuwe, duurzame panden. Duurzame gebouwen, ontworpen om energie-efficiënt, milieuvriendelijk en toekomstbestendig te zijn, worden steeds meer de norm.

Gebouwen moeten voldoen aan steeds strengere eisen op het gebied van energie-efficiëntie, vastgelegd in het Klimaatakkoord, de verplichte Energielabel C-norm voor kantoorgebouwen en het Besluit bouwwerken leefomgeving (BbL). Een van deze belangrijke vereisten is de implementatie van Gebouw Automatiserings- en Controle Systemen (GACS) voor het efficiënt beheren en monitoren van het energieverbruik. Deze systemen optimaliseren de werking van HVAC-installaties (verwarming, ventilatie en airconditioning), verlichting en andere elektrische systemen, waardoor het energieverbruik wordt geminimaliseerd en de energieprestaties van het gebouw continu inzichtelijk zijn.

Dit biedt de technieksector de mogelijkheid om zich te specialiseren in technologieën zoals het optimaliseren van het binnenklimaat, slimme verlichting, energieopwekking (bijvoorbeeld via zonnepanelen), energieopslag en energiemanagementsystemen. De kansen strekken zich echter verder uit dan alleen het gebouw. Denk bijvoorbeeld aan het adviseren over de integratie van laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen en het creëren van microgrids die meerdere gebouwen met elkaar verbinden.

Door deze innovatieve oplossingen te integreren, kan de technieksector gebouweigenaren ondersteunen bij het voldoen aan de steeds striktere wet- en regelgeving rondom duurzaamheid en energie-efficiëntie. Hiermee dragen zij niet alleen bij aan het naleven van de regelgeving, maar bieden zij ook waardevolle voordelen op de lange termijn, zoals kostenbesparingen, een verbeterde energieprestatie met een bijbehorend energielabel en een hogere vastgoedwaarde. Kortom, de technieksector speelt een sleutelrol in de transformatie naar duurzame, toekomstbestendige gebouwen.

Dit document is samengesteld met als doel meer duidelijkheid te verschaffen over Gebouw Automatisering en Controle Systemen (GACS), de huidige regelgeving en de impact die dit alles kan hebben op de bedrijfsvoering. Door voortdurende aanpassingen in de EPBD-normen, standaarden en richtlijnen, zal dit document regelmatig worden bijgewerkt.

We hebben ons laten inspireren door informatie van leden van het GACS-platform, een samenwerking tussen drie brancheorganisaties die actief zijn op het gebied van gebouwautomatisering en -installaties: Techniek Nederland, TVVL en FHI Gebouwautomatisering. Naast dit document heeft het GACS-platform ook een interpretatiedocument samengesteld dat de maatregelen die de ISO 52120-1 in tabel 5 en 6 voorschrijft, verduidelijkt en de impact op het energieverbruik beschrijft.

2 Verbeter de business met GACS

Om optimaal te profiteren van de kansen die duurzame gebouwen bieden en tegelijkertijd de groei en bedrijfsresultaten van het eigen bedrijf te versterken, moeten bedrijven uit de technieksector beschikken over een breed scala aan vaardigheden en kennis. De focus ligt daarbij niet alleen op technische expertise, maar ook op innovatieve oplossingen en het vermogen om klanten te adviseren. Dit alles draagt bij aan het creëren van meerwaarde voor eigenaren van utiliteitsgebouwen, die moeten voldoen aan steeds strengere wet- en regelgeving.

Het realiseren van duurzaam vastgoed is doorgaans geen eenmalig project, maar verloopt in meerdere fasen over een periode van jaren. Dit biedt installatiebedrijven en bedrijven uit de technieksector volop kansen om langdurige samenwerkingen op te bouwen met gebouweigenaren en -beheerders. Een succesvolle samenwerking vraagt echter om meer dan alleen technische kennis. Hieronder geven we een overzicht van wat de technieksector "in huis" moet hebben om van deze kansen te kunnen profiteren:

2.1 Technische kennis van duurzame systemen

Up-to-date kennis van de nieuwste duurzame technologieën en producten:

- **HVAC- en binnenklimaatregeling:** Verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsystemen vormen een essentieel onderdeel van utiliteitsgebouwen, met name in de context van energie-efficiëntie en binnenklimaat¹. Installateurs dienen in staat te zijn om duurzame HVAC-oplossingen te implementeren, waarbij het gebruik van het gebouw wordt meegenomen en de systemen geïntegreerd worden in een GACS (Gebouw Automatiserings- en Controle Systeem). Dit leidt tot een lager energieverbruik met behoud van optimaal comfort.
- **Zonwering en verlichting:** Kennis van invloed die zonwering heeft op binnenklimaat en klimaat- en verlichtingsregelingen.
- **Slimme energiemanagementsystemen:** Kennis van het configureren en installeren van slimme energiemanagementsystemen is cruciaal. Deze systemen monitoren en optimaliseren in real-time het energieverbruik, zorgen voor een efficiënter gebruik van energie, minimaliseren piekbelastingen en verlagen de totale energiekosten.
- **Duurzame energie:** Expertise in de installatie en het onderhoud van zonnepanelen, omvormers en energieopslagsystemen is essentieel voor installateurs die duurzame oplossingen willen aanbieden aan gebouweigenaren.
- **Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen:** adviseurs en installateurs moeten bekend zijn met het ontwerpen en aanleggen van laadpunten voor elektrische voertuigen, evenals met de integratie van deze laadinfrastructuur in een slim energienetwerk.
- **GACS als integraal onderdeel:** Een GACS maakt het mogelijk om alle systemen in een gebouw, van HVAC tot verlichting en van EV-laadpunten tot zonnepanelen, te integreren en centraal te beheren. Dit zorgt voor maximale energie-efficiëntie en maakt het mogelijk om in te spelen op vraag en aanbod van energie op basis van de werkelijke behoeften van het gebouw. Systeemhuizen en installateurs moeten bedreven zijn in het installeren en configureren van systemen die het energieverbruik monitoren en optimaliseren.

¹ NEN-EN ISO 52120-1

2.2 Kennis van wet- en regelgeving

De technieksector moet op de hoogte zijn van de huidige en aankomende regelgeving op het gebied van energie-efficiëntie en duurzaamheid, zoals:

- **Energieprestatie en -labels:** Begrip van de certificeringen die horen bij potentiële energieprestaties van gebouwen, inclusief de verplichting om te voldoen aan specifieke energielabels (zoals Energie Prestatie Certificaat en Smart Readiness Indicator).
- **Verplichte energiebesparingsmaatregelen:** Kennis van de maatregelen die bedrijven wettelijk verplicht zijn te nemen om energie te besparen, zoals vastgelegd in het Klimaatakkoord en andere wetgeving.
- **Subsidies en stimuleringsregelingen:** Bekendheid met subsidiemogelijkheden zoals de Investeringssubsidie Duurzame Energie (ISDE), Energie-investeringsaftrek (EIA) en het Renovatiepaspoort. Dit stelt de bedrijven uit de sector in staat om klanten goed te informeren over de financiële mogelijkheden voor verduurzaming van hun panden.

Als hulpmiddel bij het ontwikkelen van een plan om het energieverbruik en de CO₂-uitstoot van gebouwen te reduceren, kan de NEN-EN-ISO 52120-1 worden gebruikt. Deze norm beschrijft de technische vereisten om te voldoen aan bepaalde efficiëntieclassen.

Voor verdere details over de regelgeving wordt verwezen naar hoofdstuk 4: "**Regelgeving verder uitgediept**".

2.3 Adviesvaardigheden en projectmanagement

Om gebouweigenaren optimaal te ondersteunen, moeten partijen ook in staat zijn om deskundig advies te geven op de volgende gebieden:

- **Energie-audits en advies:** Op basis van het energieverbruik van een gebouw en analyse gedetailleerde adviezen kunnen geven om de energieprestatie van het gebouw te verbeteren en de ambities van de eigenaar te realiseren.
- **Plan van Aanpak (PvA):** Het vermogen om een concreet Plan van Aanpak op te stellen, waarin wordt beschreven hoe het gewenste energieprestatie-niveau kan worden behaald, inclusief de technische stappen en investeringen die nodig zijn.
- **Langetermijnvisie:** bedrijven uit de technieksector die in staat zijn gebouweigenaren te begeleiden bij het plannen (MJOP) van duurzame investeringen op de lange termijn, versterken hun positie als strategische en betrouwbare partner.
- **Kennis van financieringsmodellen:** Een goed begrip van verschillende financiële structuren zoals OPEX (operationele kosten) en CAPEX (kapitaalinvesteringen), terugverdientijden, en de impact van investeringen op energiebesparingen en duurzaamheid

2.4 Digitalisering en automatisering

Slimme gebouwen maken steeds vaker gebruik van geavanceerde geautomatiseerde systemen die onderling communiceren. Installateurs moeten daarom beschikken over:

- **Kennis van gangbare protocollen:** Een grondig begrip van de verschillende protocollen die worden gebruikt voor de diverse technologieën in een gebouw, zoals verlichting, klimaatregeling, beveiliging en energiemonitoring. Systeemhuizen en installateurs moeten in staat zijn deze systemen effectief te integreren voor een optimale samenwerking en prestatie.
- **Cybersecurity:** Het vermogen om veilige netwerken te configureren, zodat data veilig kan worden verzameld en de aansturing van systemen gewaarborgd blijft. Cyberbeveiliging wordt steeds belangrijker, gezien de gevoelige aard van de data die door geautomatiseerde systemen wordt verwerkt.
- **Operationeel beheer:** Het aanbieden van slimme software-diensten waarmee installaties op basis van KPI's worden gemonitord en (bijna) storingen vroegtijdig kunnen worden gedetecteerd. Dit zorgt voor meer efficiëntie en hoge betrouwbaarheid van systemen voor de klant.

2.5 Samenwerkings- en netwerkvaardigheden

Duurzame installaties maken vaak deel uit van grote bouw- of renovatieprojecten. Voor bedrijven uit de technieksector is samenwerking met andere disciplines zoals architecten, adviseurs en bouwbedrijven essentieel. Goede samenwerkingsvaardigheden en een sterk netwerk stellen hen in staat om langdurig betrokken te blijven bij dergelijke projecten.

2.6 Opleiding en certificeringen

Om concurrerend te blijven, zal de technieksector moeten blijven investeren in voortdurende opleiding en certificering². Dit omvat:

- **Vakgerichte trainingen** op het gebied van duurzame energieoplossingen, aangeboden door brancheorganisaties zoals Techniek Nederland en TVVL, zodat zij altijd up-to-date zijn met de nieuwste technologieën.
- **Erkende certificeringen** voor de diverse technieken die in duurzame installaties worden gebruikt. In hoofdstuk 4 en 7 gaan we hier dieper op in.

² NTA 8800; EPBD IV: Artikel 26 (Certificering van professionals in de bouwsector); artikel 28 van Richtlijn (EU) 2023/1791; Beoordelingsrichtlijn BRL9500-U

2.7 Flexibiliteit en innovatiegerichtheid

De snelle ontwikkeling van duurzame technologieën en regelgeving vraagt om flexibiliteit en aanpassingsvermogen van de hele keten in de technieksector. Bedrijven die bereid zijn om nieuwe technologieën en werkwijzen te omarmen, kunnen snel inspelen op veranderende marktomstandigheden. Innovatiegerichtheid, zoals het testen van nieuwe producten of het aanbieden van slimme onderhoudscontracten, verhoogt de aantrekkelijkheid van installateurs voor gebouw eigenaren.

Een proactieve benadering van regelgeving en samenwerking is essentieel voor het behoud en de waardevermeerdering van vastgoed. In de afgelopen jaren lag de focus vaak op minimale vereisten. Echter, door de steeds strenger wordende regelgeving, zoals de eisen rondom energieprestaties en gebouwautomatisering (GACS), kan deze benadering snel achterhaald raken. Dit leidt vaak tot herinvesteringen om aan nieuwe eisen te voldoen. De mogelijkheid om investeringen uit te stellen op basis van economische haalbaarheid, zoals voorheen mogelijk was, wordt steeds beperkter. Het Bouwbesluit 2012 stelt bijvoorbeeld dat Nederland geen gebruik maakt van de uitzonderingsmogelijkheden uit de Europese richtlijn, waarin installaties van GACS technisch of economisch niet haalbaar zouden zijn. De verwachting is dat dit in alle gevallen haalbaar is.

Als hulpmiddel bij het opstellen van een Plan van Aanpak voor het reduceren van energieverbruik en CO₂-uitstoot, kunnen installateurs gebruikmaken van de NEN-EN-ISO 52120-1 norm. Deze norm geeft technische richtlijnen om te bepalen welke maatregelen nodig zijn om een specifieke energie-efficiëntieklasse te bereiken.

3 Wie moet wat?

Alle soorten utiliteitsgebouwen met een verwarming- of airco-installatie vanaf **290 kW** opgesteld nominaal vermogen moeten **vanaf 31 december 2025** beschikken over een Gebouw Automatiserings- en Controle Systeem (GACS) dat voldoet aan de eisen die de overheid oplegt. Deze verplichting gaat in 2029 ook gelden vanaf een geïnstalleerd vermogen van 70 kW. Onder utiliteitsgebouwen vallen:

- Kantoorgebouwen van bedrijven
- Openbare gebouwen overheid
- Fabrieken, magazijnen
- Ziekenhuizen en zorginstellingen
- Scholen en gymzalen
- Hotels, restaurant en zwembaden

Eenmaal uitgerust met een GBS dat aan de GACS-functies voldoet, hoeven gebouwen die beschikken over zo'n systeem **geen keuring** van die installaties te laten verrichten.

3.1 Voor wie?

Vanaf 31 december 2025 ³is het voor bepaalde types niet-residentiële gebouwen verplicht om uitgerust te zijn met systemen voor gebouwautomatisering en controle. Deze verplichting richt zich specifiek op:

- Niet-residentiële gebouwen die uitgerust zijn met een verwarmingssysteem of een combinatie van systemen voor ruimteverwarming en ventilatie, waarbij het totale nominale vermogen meer dan 290 kW bedraagt.
- Niet-residentiële gebouwen voorzien van een airconditioningsysteem of een combinatie van airconditioning en ventilatie, met een totaal nominaal vermogen dat de 290 kW overschrijdt.

Bij het vaststellen van dit nominale vermogen wordt de totale nominale capaciteit van alle opwekkers voor verwarming of koeling van het gehele pand opgeteld. Wanneer het opgestelde vermogen voor verwarming of koeling boven de drempelwaarde van 290 kW komt, is een GBS conform GACS-eisen verplicht. Het is belangrijk om elk gebouw individueel te beoordelen, los van de totale capaciteit op de gehele locatie of site.

³ Termijn volgens de BbL 2024; in eerdere publicaties van EPBD III werd gesproken over 31 dec. 2024

3.2 Wanneer

In onderstaande tabel is de tijdslijn voor huidige en toekomstige verplichtingen in bestaande niet-residentiele gebouwen uitgewerkt.

Uiterlijk op...	Discipline-plicht	Openbare gebouwen	Niet-residentieel	Voorwaarde voor verplichting:
heden	Ruimteregeling + waterzijdig inregelen	X	X	Bij vervanging van opwekking (Bbl: kostengrens 20%)
31-dec-2025	GACS	X	X	bij opwekkervermogen vanaf 290 kWth
29 mei 2026	GACS inclusief (IEQ)	X	X	-
31 dec 2027 / 01 jan 2028	Lichtmanagement	-	X	bij opwekkervermogen vanaf 290 kWth
	Solar	X	(X)	b.v.o. > 2000 m2
	Solar	-	X	Waar b.v.o. > 500 m2 Bij ingrijpende renovatie OF vergunningsplichtige renovatie actie OF werkzaamheden aan het dak OF installatie van een technisch gebouwsysteem;
31 dec 2028	Solar	X	(X)	b.v.o. > 750 m2
31 dec 2029 / 01 jan 2030	Lichtmanagement	-	X	bij opwekkervermogen vanaf 70 kWth
	GACS inclusief (IEQ)	X	X	bij opwekkervermogen vanaf 70 kWth
	Solar	X	(X)	b.v.o. > 250 m2
01 jan 2050	ZEB (nul emissie gebouw)	(X)	X	-

3.3 Renovatiepaspoort

EPBD-IV artikel 12 schrijft voor dat vanaf mei 2026 een renovatiepaspoort wordt opgesteld dat gelijktijdig met een energieprestatiecertificaat (EPA-label) moet worden afgegeven. Daarin moet rekening gehouden worden met technische mogelijkheden en financiële hulpmiddelen en draagkracht.

Het renovatiepaspoort moet een duidelijk stappenplan bieden voor gefaseerde renovatie en eigenaren en investeerders helpen bij het plannen van de renovaties. De paspoorten vermelden de verwachte renovatievoordelen in termen van energiebesparing, besparingen op energierekeningen en CO2-reducties.

Verder zijn richtlijnen voor hypotheekportefeuilles gedefinieerd, die kredietverstrekkers zoals banken moeten aanmoedigen de energieprestaties van hun gebouwenportefeuille te verbeteren en potentiële klanten ertoe te bewegen hun eigendommen energie-efficiënter te maken.

Het renovatiepaspoort is een levend document dat, o.a. na aanpassingen binnen het gebouw, bijgehouden moet worden, daarmee sluit het renovatiepaspoort aan bij artikel 16 waarin wordt gesproken over een digitaal gebouwlogboek.

3.4 Wettelijk kader

Vaak is nog onduidelijk wat de impact en kracht van EPBD is ten opzichte van Nederlandse wetgeving. De EPBD is een Directive een Richtlijn die de lidstaten verplicht om maatregelen te nemen binnen de grenzen die de richtlijn aangeeft. De uiteindelijke specifieke oplossing die door een lidstaat wordt gekozen kan dus ook per lidstaat afwijken. Maar zal zich wel binnen de grenzen van de richtlijn moeten begeven. EN daarover worden de lidstaten ook verantwoordelijk gehouden. De termen “norm” en “standaard” worden vaak door elkaar gebruikt maar betekenen hetzelfde.

Europese normen zijn ontwikkeld aan de hand van de richtlijn. Soms worden Europese normen (EN-...) ook internationaal overgenomen (bijv. ISO-... of IEC-...) Als een norm ook in Nederland wordt overgenomen zal hieraan de codering “NEN-...” in de benaming van de norm worden toegevoegd.

Een norm is een samenvatting waarin beschreven staat welke afspraken er zijn, of aan welke specificaties of criteria een product, dienst of methode moet voldoen. Het is iets anders dan een wet, wat er in de wet staat moet. Een norm is meer een beschrijving van wat de wet dan van je verwacht en hoe je hieraan kan voldoen. Oftewel volg je de normen goed op, dan houd je, je aan de wet. Wat ook wordt ondersteund door de GACS-checklist beschikbaar op RVO.

In het BbL⁴ staat een letterlijk citaat vanuit EPBD-III⁵ met betrekking tot de technische eisen aan een GACS. In de EPBD-IV⁶ is deze tekst verplaatst en uitgebreid met een toevoeging die het monitoren van binnenmilieukwaliteit (IEQ) verplicht stelt vanaf eind mei 2026.

⁴ BbL § 3.7.12 - Artikel 3.146 (systeem voor gebouwautomatisering en -controle)

⁵ EPBD-III artikel 14 lid 4 (Document 2018-1224)

⁶ EPBD-IV artikel 13 lid 10 sub d (Document 2024-1275)

4 Regelgeving verder uitgediept

In dit deel zijn een aantal relevante delen uit de EPBD IV samengebracht en verder uitgewerkt. Zie ook tabel in hoofdstuk 3

4.1 Algemeen

Sinds in 2010 de eerste EPBD is opgesteld zijn er door de jaren heen aanpassingen gedaan die op sommige vlakken meer verdieping brachten. Met als hoofddoel om de energie-efficiëntie van gebouwen te verbeteren en in 2050 ons vastgoed volledig emissievrij te hebben.

Sinds 2010 is het energieprestatiecertificaat (EPC) geïntroduceerd. Een reken en certificeringsmethode⁷ om gebouwen in te schalen wat betreft hun verwachte energiegebruik. Deze heeft een geldigheid van 10 jaar.

Vanaf 2018 is de EPBD-keuring⁸ ingevoerd en rust er een verplichting op het inspecteren van verwarming en airconditioningsinstallaties en hun energetische werking. De EPBD-keuring is momenteel eens per 5 jaar verplicht. En heeft een overlap met de scope van EPC. In de EPBD-IV is nu de Smart Readiness Indicator⁹ toegevoegd en zijn de teksten van de EPBD-inspectie en technische eisen voor GACS in aparte artikelen ondergebracht.

4.1.1 Energie Prestatie Certificering

Met het Energieprestatiecertificaat wordt eigenlijk bedoeld het Energie prestatieadvies (EPA). Dit is een beoordeling van de energieprestatie van een gebouw (een zg. energielabel) en daaraan gekoppeld een advies. Dergelijke beoordelingen worden gedaan door daarvoor specifiek opgeleide adviseurs. Al sinds 2008 is een EPC verplicht bij de bouw, verkoop of verhuur van vastgoed. Een energielabel is 10 jaar geldig.

Vanaf 2023 is ieder kantoor in Nederland groter dan 100m² verplicht om minimaal energielabel C te hebben.

Op 1 januari 2021 is de methode voor het bepalen van de energieprestatie veranderd¹⁰ en wordt beschreven in de NTA 8800. Na de evaluatieperiode van de hierna te noemen Smart Readiness Indicator zal deze ook onderdeel worden van het energielabel-toekenning.

4.1.2 EPBD-inspecties

Om energieprestatie van een gebouw te waarborgen moet een onafhankelijke beoordeling/inspectie van systeemprestaties¹¹ en -onderhoud plaatsvinden.

- Bij een nominaal systeemvermogen vanaf 70 kW is elke 5 jaar een EPBD-keuring verplicht.
- Is het nominaal systeem vermogen groter dan 290 kW, dan is iedere 3 jaar een keuring verplicht.

Vrijstelling EPBD-keuring¹² wordt verleend wanneer er een GACS is geïnstalleerd.

⁷ NTA 8800

⁸ EPBD-III artikel 14 (Inspection of heating systems) en 15 (Inspection of air-conditioning systems)

⁹ EPBD-IV artikel 15 (Smart Readiness of Buildings)

¹⁰ Verschillen overgang naar NTA8800: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/energielabel-utiliteitsgebouwen/nen-7120-en-nta-8800>

¹¹ EPBD-IV overweging 71

¹² EPBD IV: Artikel 23 lid 7: Gebouwen die voldoen aan artikel 13, lid 10 (sectie) of lid 11 (sectie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**), zijn vrijgesteld van de in lid 1 (sectie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) van dit artikel vastgestelde voorschriften.

4.1.3 Smart Readiness Indicator (SRI)

Met het Smart Readiness Indicator (SRI)¹³ wordt in kaart gebracht welke smart mogelijkheden de huidige gebouwinstallaties hebben. Hoe ze (automatisch) aangestuurd kunnen worden op vraag, beschikbaarheid en gedrag¹⁴. Het resultaat is een gezonder en comfortabeler gebouw met een lager energieverbruik en CO₂-uitstoot dat bijdraagt aan de integratie van duurzame energiebronnen aan toekomstige energie systemen.

De SRI controleert de functionaliteit zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO-52120-1 en geeft daarmee een beeld van de Technische gebouwsystemen waaronder GACS-conformiteit van een bestaand GBS.

4.1.3.1 Verplichting van Smart Readiness Indicator

Op dit moment is het SRI-instrument in een testfase in de verschillende EU-lidstaten. Een evaluatie van SRI testfasen zal op 30-jun-26 worden gepubliceerd.

Verwachte verplichting van SRI ¹⁵per 30 juni 2027 voor systemen met een vermogen groter dan 290 kW

4.2 GACS voor utiliteitsgebouwen:

Een gebouwautomatiserings- en controlesysteem (GACS) moet volgens het Bouwbesluit in staat zijn om:

- **Energiegebruik monitoren:** ze moeten in staat zijn om het verbruik van energie voortdurend te monitoren, registreren en analyseren. Dit omvat de mogelijkheid om aanpassingen voor te stellen of door te voeren ter verbetering van het energieverbruik.
- **Energie-efficiëntiebeoordeling:** de systemen dienen de energieprestatie van het pand te evalueren, inefficiënties en rendementsverliezen binnen de technische systemen van het gebouw te identificeren en de verantwoordelijke voor het gebouwbeheer of technische installaties te informeren over maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie.
- **Communicatie met verbonden technische bouwsystemen en andere apparaten:** er wordt verwacht dat de systemen de communicatie met technische bouwsystemen en apparaten binnen het pand mogelijk maken (inter-operabel), ongeacht de diversiteit in technologieën, toestellen en fabrikanten, om een geïntegreerde en efficiënte werking te garanderen.

Voor een algemeen overzicht van functies kunt u de checklist van RVO¹⁶ gebruiken. Een uitgebreidere toelichting per GACS onderwerp staat in de norm NEN-EN-ISO 52120-1 met uitgebreide toelichtingen over impact van de maatregelen in het interpretatiedocument dat is samengesteld door het GACS-platform en in de norm NEN-EN 52127-1.

4.2.1 IEQ binnenlucht-kwaliteit en binnenmilieu¹⁷

Bij luchtkwaliteit binnen een gebouw hebben we het over hoe gezond de samenstelling van de lucht is die we inademen. Bij het bepalen van de kwaliteit wordt gekeken naar:

- stof en fijnstof;
- microbiologische verontreinigingen zoals schimmels, sporen, pollen etc.
- geuren en vluchtige organische stoffen (VOS);
- relatieve vochtigheid;
- temperatuur.

¹³ SRI toelichting en achtergrond: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/epbd-iii/smart-readiness-indicator>

¹⁴ EPBD-IV overweging 56

¹⁵ EPBD-IV artikel 15 lid 2

¹⁶ RvO checklist GACS: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/checklist-technische-eisen-gacs.pdf>

¹⁷ EPBD-IV artikel 13 lid 5

Binnenmilieu omvat fysische, chemische en biologische factoren die van invloed zijn op de gezondheid en het welzijn van de gebruikers. Dus luchtkwaliteit aangevuld met andere factoren, zoals geluid en akoestiek, licht, straling en andere aspecten. Daarnaast heeft ook het gedrag van bewoners/gebruikers effect op het binnenmilieu.

4.2.2 Gebouwautomatisering functies voor Woongebouwen

Ofschoon de gebouwautomatisering voor woongebouwen (bv. zorginstellingen, grote appartementencomplexen) afwijkt¹⁸ van die van utiliteitsgebouwen adviseren we toch om de functionaliteitbeschrijvingen voor utiliteitsgebouwen aan te houden omdat het eenvoudiger wordt te controleren of de functies beschikbaar zijn.

Aanpassingen zijn in een aantal situaties noodzakelijk. Bij een woongebouw kan de naregeling in een woonkamer/ruimte vervallen wanneer je gebruik maakt van een slimme thermostaat.

4.3 Overige technische systemen (met een link naar GACS).

4.3.1 Verlichtingsystemen¹⁹

Voor utiliteitsgebouwen wordt de verlichting automatisch gestuurd, op een juiste manier in zones geschakeld en is de verlichting afhankelijk van gebouw/ruimte gebruik. In de NEN-EN ISO52120-1 en het interpretatiedocument van deze norm staat e.e.a. beschreven.

De termijn waarop sturing in gebouw beheersystemen moet zijn geïntegreerd is afhankelijk van het vermogen:

- Bij gebouwen met een nominaal vermogen groter dan 290 kW → 31 december 2027.
- Bij gebouwen met een nominaal vermogen groter dan 70 kW → 31 december 2029.

4.3.2 Zonnepanelen

In de EPDB IV²⁰ is opgenomen dat voor nieuwe gebouwen de mogelijkheid moet bestaan om energie op te wekken d.m.v. zonnepanelen. Het monitoren en de allocatie van deze energiestroom is onderdeel van een GACS.

4.3.3 EV-laad infrastructuur

Op basis van de uitgangspunten van de EPBD-IV²¹ is de laad-infrastructuur een onderdeel van de energie-monitoring van een gebouw en derhalve een functionaliteit van GACS.

4.3.4 Data beschikbaarheid en -uitwisseling

De data die wordt verzameld en gebruikt in de systemen binnen een gebouw, moeten toegankelijk zijn voor eigenaren, beheerders en huurders²² en moeten beschikbaar kunnen worden gesteld voor derden, wanneer relevant.

18 EPBD-IV: Artikel 13 lid 11

19 EPBD-IV: Artikel 13 lid 12

20 EPBD-IV: Artikel 13 lid 10

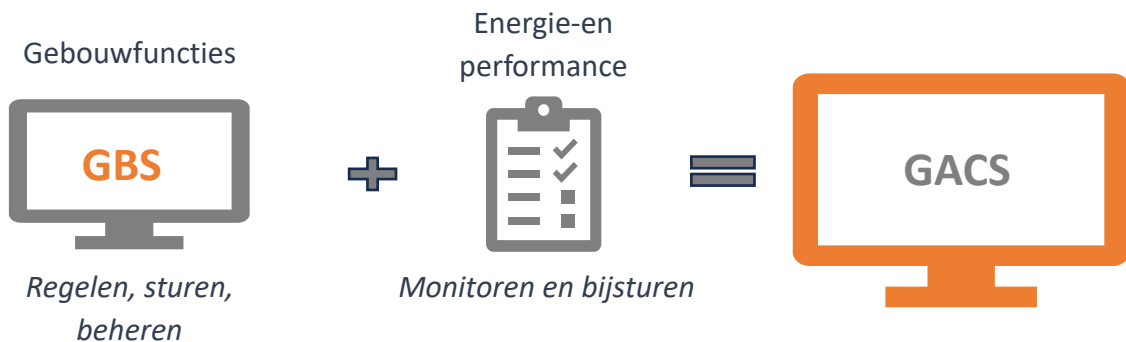
21 EPBD-IV: Uitgangspunten 33, 35 en 50 en art 14 lid 5

22 EPBD-IV: Artikel 16 en NL initiatief is <https://www.datastelselverduurzamingutiliteit.nl>

5 Functionaliteit GACS

In een GACS worden verschillende gebouw-gerelateerde functies gecombineerd; het binnenklimaat - regelen van temperatuur, luchtbehandeling, druk, etc.- warm tapwater, verlichting, zonwering worden geregeld door een Gebouw Beheer Systeem (GBS). Naast deze functionaliteiten komt het energiemangement van een gebouw -monitoren, analyseren en bijsturen van de energiestromen door een energie management systeem (EMS). Een GBS en EMS samen vormen de GACS-functionaliteit zoals deze in het Bouwbesluit is beschreven.

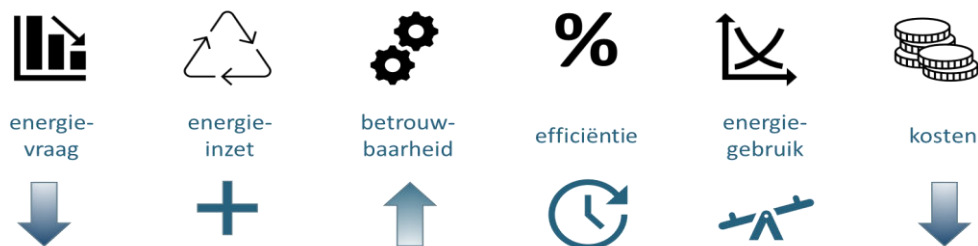
Een GACS heeft naast overeenkomstige functies als een Gebouw Beheers systeem (GBS) die communiceert met de klimaatsystemen, verlichting en zonwering, ook managementfuncties om energieverbruik en –efficiëntie te kunnen vaststellen en beïnvloeden



FIGUUR 1 – FUNCTIONALITEIT GBS VS GACS

5.1 Hoe helpt een GACS?

Gebouwautomatiseringssystemen kunnen een cruciale rol spelen bij het voldoen aan deze vereisten door een efficiënt beheer van verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsystemen (HVAC) in niet-residentiële gebouwen. Hier zijn enkele manieren waarop gebouwautomatisering kan helpen:



FIGUUR 2 – DOELEN GACS

Energie-efficiëntie verhogen: door het optimaliseren van de werking van HVAC-systemen kan een gebouwautomatiseringssysteem het energieverbruik verminderen. Dit wordt bereikt door het systeem alleen te activeren wanneer het nodig is en door te opereren op de meest efficiënte instellingen, gebaseerd op de huidige bezetting en weersomstandigheden.

Monitoring en controle: een gebouwautomatiseringssysteem biedt real-time gegevens over de prestaties van HVAC-systemen, waardoor gebouwbeheerders snel kunnen reageren op problemen of inefficiënties. Dit kan helpen bij het behouden of zelfs verbeteren van het comfort in het gebouw, terwijl het energieverbruik wordt geoptimaliseerd.

Automatische aanpassingen: gebouwautomatiseringssystemen kunnen geprogrammeerd worden om automatische aanpassingen te maken aan de HVAC-systemen, gebaseerd op vooral ingestelde criteria zoals tijd van de dag, seizoen of bezettingsgraad. Dit zorgt voor een continue en ononderbroken optimalisatie van het systeem.

Voorspellend onderhoud: door de integratie van sensoren en slimme technologieën kunnen deze systemen voorspellen wanneer onderhoud of vervanging van onderdelen nodig is, voordat ze defect raken. Dit voorkomt onverwachte uitval en zorgt ervoor dat de systemen altijd op piekefficiëntie werken.

Rapportage en analyse: GACS bieden gedetailleerde rapporten en analyses van energieverbruik en systeemprestaties. Deze informatie kan gebruikt worden om verdere verbeteringen te identificeren en te implementeren, wat leidt tot nog grotere energiebesparingen en kostenverlagingen op lange termijn.

Door deze functies kan een gebouwautomatiserings- en controlesysteem niet-residentiële gebouwen helpen voldoen aan de verplichtingen die uiteengezet zijn voor 31 december 2025, door het vermogen van hun verwarmings- en airconditioningssystemen efficiënt te beheren en te controleren.

5.2 Verschil tussen GACS en GBS

5.2.1 Van GBS en EMS naar GACS

Bij een Gebouw Beheer Systeem (GBS) worden 3 niveaus onderscheiden²³.

Van onder naar boven:

1. **Proces- of veldniveau:** waarin o.a. (aanwezigheids-)sensoren, pompen, kleppen, etc. Hier wordt op milliseconden tot seconde nauwkeurig gewerkt hier begint automatisering met een vertaling van fysieke grootheden naar data;
2. **Automatiseringsniveau:** met als belangrijkste functie het regelen en monitoren van ruimtes en apparatuur voor verwarmen, koelen, ventileren etc. Hier wordt grofweg van minuten tot uren nauwkeurig gewerkt. Trending van meetwaarden per minuut tot bedrijfstijden tellers per uur;
3. **Management- of beheerniveau:** met taken als het managen, analyseren van data uit de onderliggende niveaus en het uitwisselen van data met andere systemen²⁴. Het beslaat de tijdsperiode van uren tot jaren. Analyses van uurgemiddelde tot jaar rapportages van WKO-installaties.

Een GBS van pakweg 10 jaar oud dat in de meeste gebouwen vandaag aanwezig is heeft een duidelijke technische oorsprong, waarbij de beheerder die daadwerkelijk hiervan gebruik maakt dit alleen doet wanneer nodig. Vaak pas nadat er een klacht komt.

Andere gebouwgebonden-installaties worden vaak zonder koppeling naast GBS-systemen neergezet; een leverancier van de lift leverde en installeerde zijn eigen systeem en gebruikt hiervoor zijn eigen automatisering. Vaak is de integratie beperkt tot een storingsmelding, een bedrijfsurenteller en een brandmeldcontact.

²³ EN 16484-2

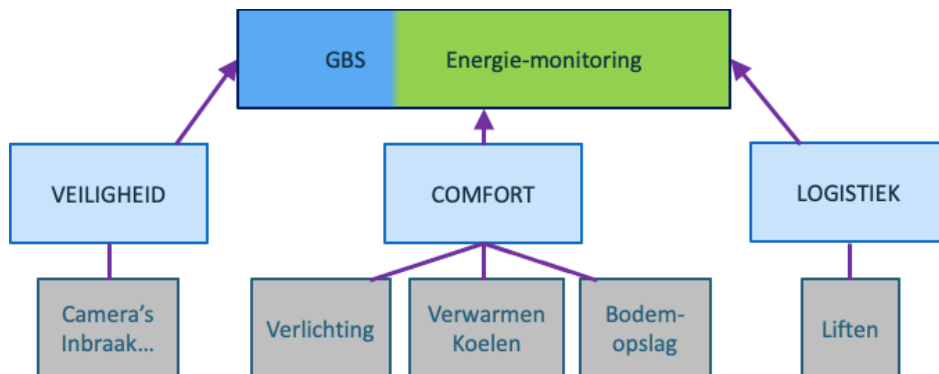
²⁴ EPBD Artikel 13 en NEN-EN ISO 52120-1 (Sectie TBM)

Een GBS wordt nu vaak uitgebreid met een energie monitoring-applicatie van de leverancier of van een 3^e partij. Via een koppeling of dagelijkse export naar het bestaande GBS wordt data verzameld en verwerkt tot dashboards en rapportages.

De analyse functie zoals eerder genoemd wordt hiermee al beter opgepakt maar daarmee is alleen de focus vaker op het signaleren van afwijkingen en minder op continu optimalisatie.

Vaak blijft het lastig om alle en de juiste informatie te verkrijgen. Aanvullend is het interpreteren van data nog een menselijke handeling.

De gekoppelde installatie wordt uitsluitend door menselijk interventie beïnvloed om de efficiëntie te verhogen. De integratie wordt gedreven door de wens om een duurzaamheidscertificaat te halen.

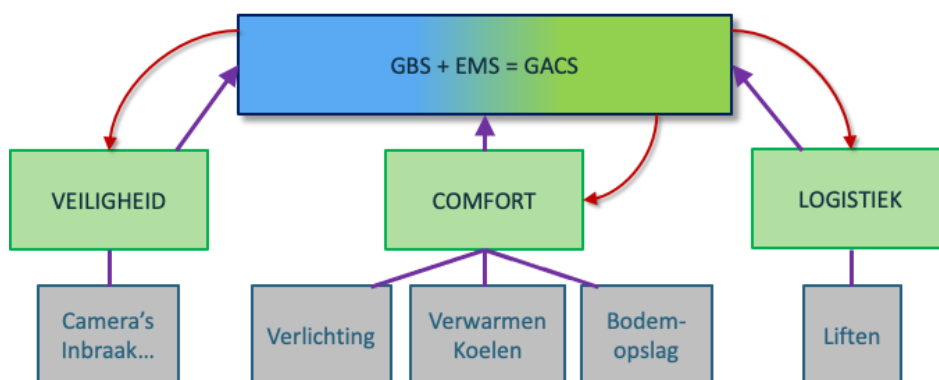


FIGUUR 3 – HUIDIGE OPZET GBS & ENERGIEMONITORING

Waar kenmerkend het verschil tussen een GACS en een GBS tot uiting komt is daar waar energie-efficiëntie met behulp van energiemanagement tot een primair doel is gemaakt door de volledige gebouwautomatisering. Zowel vanuit de beheer-laag als in de automatiserings-laag

De verschillen tussen GBS en energiemanagementsysteem vervagen en zij functioneren als 1 integraal geheel. Onderliggende deelsystemen verstrekken digitale informatie die het mogelijk maakt om prognoses te maken en te optimaliseren.

Belangrijker nog is het dat er vanuit energiemanagement invloed wordt uitgeoefend op het energieverbruik en de energie-inzet van deelsystemen. Een voorbeeld: zonnepanelen worden uitgeschakeld om netcongestie te voorkomen. Zomer-nachtventilatie wordt alleen in ruimtes toegepast die actueel een te hoge temperatuur hebben. Op rustige dagen wordt een verdieping vrijgehouden om zo energie te besparen. Het lift-systeem zal als zodanig ook niet op die verdieping stoppen.



FIGUUR 4 – INTEGRATIE NAAR GACS

In de ISO 52127 en ISO 52120 worden 8 beheerfuncties genoemd die binnen een GACS horen:

1. Management van setpoint
2. Looptijdbeheer (statistisch terugdringen van gebruikstijden)
3. Volgorde van opwekkers (rendement-gebonden prioriteit)
4. Lokale energieproductie en hernieuwbare energiebronnen
5. Terugwinning van afvalwarmte en verschuiving van warmte
6. Integratie van Smart Grids
7. Opsporen van storingen en ondersteuning bij de diagnose.
8. Rapportage van energieverbruik, binnen condities

In de ISO 52120 wordt per klasse GACS aangegeven waar de regelstrategie installatiedelen aan moet voldoen. Maar dit heeft betrekking op opwekkers, distributie en afnemers over de disciplines verwarming, koeling, licht, zonwering en de gebouwschil.

In de EN 17609 (toekomstige ISO 16484-4) wordt de informatie behoefte voor een strategie van de ISO 52120 verder uitgewerkt.

6 Roadmap en Realisatie

6.1 Kwaliteitseisen aan technische partners

Bij het realiseren van een ingrijpende renovatie of het nieuw bouwen van een gebouw zijn veel partijen betrokken die invloed hebben op de kwaliteit van het GACS in een gebouw, o.a. adviseurs, installateurs, systeemintegratoren, fabrikanten en inspectiebedrijven.

Kennis over het wettelijk kader en de relatie met renovaties en nieuwbouw zijn bij deze technische partners cruciaal. Zij moeten de gebouweigenaar/-beheerder kunnen toelichten welke maatregelen verplicht en geïmplementeerd moeten zijn. Welke minimum eisen er zijn er en hoe lang deze nog geldig zijn?

6.1.1 Documentatie

Wanneer de technische systemen zijn geïnstalleerd, wordt de totale installatie gekeurd/geëvalueerd en de resultaten hiervan worden gedocumenteerd en doorgegeven aan de eigenaar van het gebouw, zodat ze beschikbaar blijven en kunnen worden gebruikt voor de controle op de in EPBD IV vastgestelde minimumeisen²⁵ voor de afgifte van energieprestatiecertificaten.

6.1.2 Competente professionals

In Nederland worden er in samenwerking met de overheid opleidingen ontwikkelt en aangeboden die moeten waarborgen dat professionals die in de bouwsector (renovatie-)werken uitvoeren, over de nodige kennis en bekwaamheid beschikken.

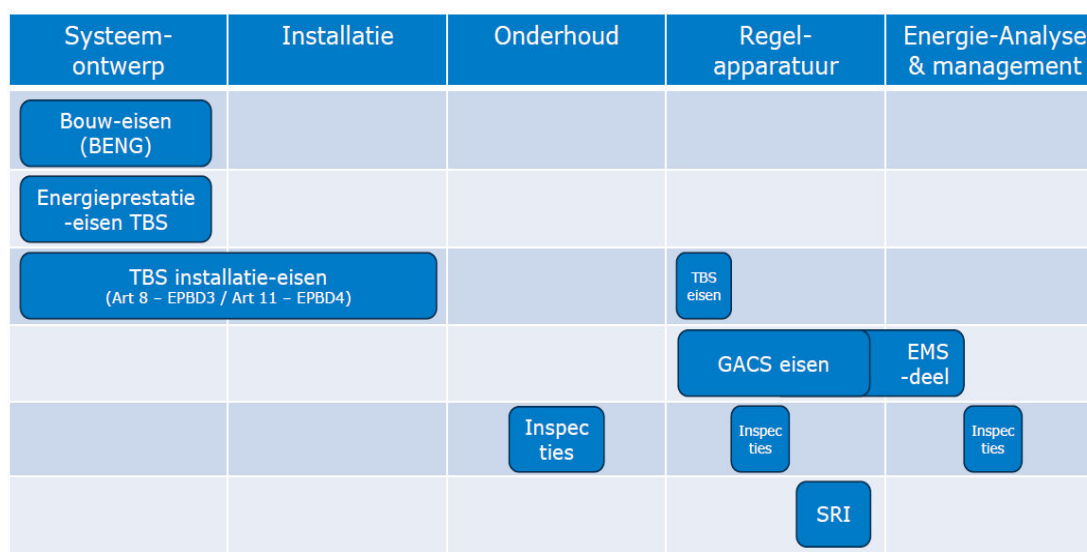
Kies als gebouweigenaar/-beheerder voor technische partners die over de juiste (aantoonbare) certificeringen beschikken²⁶; wanneer het gaat om systeemontwerp, het bouwen en het inregelen van de systemen, onderhoud en documentatie van de aanpassingen én hun impact op de SRI en EPA; alle 'papierwinkel' rondom het vastgoed.

Alleen dan kan er sprake zijn van een duurzame waardeontwikkeling van vastgoed door een GACS.

²⁵ EPBD IV: artikel 13 lid 6

²⁶ EPBD IV: Artikel 26 (Certificering van professionals in de bouwsector); artikel 28 van Richtlijn (EU) 2023/1791; Beoordelingsrichtlijn BRL9500-U

6.2 Stappen in realisatie van een GACS



FIGUUR 5 – LEVENSCYCLUS GACS IN RELATIE TOT ENERGIEPRESTATIE-EISEN

6.2.1 Doelstelling

- Vaststellen van het ambitie niveau van de efficiëntieklasse, gevolgd door een Plan van Aanpak hoe dit te bereiken.
- Energieprestatie Certificaat (NTA 8800) voor START

6.2.2 Financieel

- Financiële en technische haalbaarheid van renovatie
- Subsidies / EIA (zie Renovatiepaspoort -> financiële hulpmiddelen)

6.2.3 Realisatie & documentatie

- Detailontwerp, regeltechnische omschrijvingen
- Realisatie
- Commissioning
- Evaluatie en documentatie Energieprestatie Certificaat 'As Build'

6.2.4 Onderhoud / Management (strategisch)

Beoogde doelgroep: Technisch facilitair management, onderhoudsfirma en energie-adviseur.

- Functioneel Onderhoud (BZK-notitie) DBO ISSO 100 reeks
- Opzet van ISO 50001 Energiemanagement-systeem als onderdeel van ESG

6.2.5 Operatie (dagelijks)

Beoogde doelgroep: Eigenaar, Gebruiker, controlerende instanties.

- Instructie van Gebruikers
- Monitoring, IEQ & energieverbruik
- Dataverzameling en ontsluiting
- Afhankelijk van situatie: bijdrage aan beheersen van netcongestie

7 Overig

7.1 Afkortingen en Definities

afkorting	beschrijving	taal
BACS	Building Automation and Control System (zie GACS)	EN
CRA	Cyber Resilience Act	EN
EED	Energy Efficiency Directive	EN
EMS	Energie monitorings systeem	EN / NL
EPBD	Energy Performance of Buildings Directive	EN
EPC	Energy Performance Classification	EN
ESG	Environmental, Social & Governance	EN
GACS	GebouwAutomatisering en Controle Systeem	NL
GBS	Gebouw beheer systeem	NL
IEQ	Indoor Environment Quality	EN
NIS2	National Information Security act 2	EN
NTA...	Nationaal Technisch Afspraak	NL
PvE	Programma van Eisen	NL
RACI	Responsible – Accountable – Consulted – Informed	EN
ROI	Return on investment (terugverdientijd)	EN
SRI	Smart Readiness Indicator	EN
TBM	Technical Building Management	EN
TBS	Technical Building System	EN

7.2 Referenties

BbL (Besluit bouwwerken Leefomgeving): <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041297/2024-01-01>

RVO-checklist technische eisen GACS: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/checklist-technische-eisen-gacs.pdf>

RVO-Softwaresystemen voor energiemangement:

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/energiebesparingsplicht/onderzoeksplicht/energiemanagement/14-vragen/softwaressystemen>

RVO-Minimum Energieprestatieniveaus utiliteitsgebouwen EPBD IV:

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/energieprestatieniveausEPBDIV>

EPBD IV volledige Nederlandse versie: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=OJ%3AL_202401275

Portefeuille aanpak RVO <https://www.rvo.nl/onderwerpen/verduurzaming-utiliteitsbouw/maatschappelijk-vastgoed>

De inhoud is mede tot stand gekomen met input van leden van het GACS-platform, een samenwerking tussen Techniek Nederland, TVVL en FHI.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, film, elektronisch, op geluidsband of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

